PhD-kandidate onderzoekt effect van blauw, rood en ver-rood licht op aardbeienplant

'Bij rood licht denken de zaadjes: er is genoeg licht om te ontkiemen.'

Kryss Facun teelt aardbeien, in het kader van haar onderzoek aan de Universiteit van Aruba (UA): Indoor vertical farming in small island states: the Aruba case! Facun probeert haar aardbeien zo duurzaam en goedkoop mogelijk te houden, onder andere door te experimenteren met licht. Om te zien of hier kansen liggen voor Aruba. "Met de import van aardbeien zijn miljoenen gemoeid."

door **Kees Beekmans**

De plantjes van Kryss Facun staan op vier planken in een oud kantoorgebouw op het terrein van Santa Rosa. De ramen zijn afgedekt met multiplex platen, aan de binnenkant witgeschilderd, zodat geen straaltje zonlicht naar binnen komt. De plantjes baden in licht van led-lampjes die door Facun zorgvuldig uitgekozen zijn.
Drie van de vier planken ontvangen behalve wit licht tijdelijk ook licht van een andere golflengte. De ene plank krijgt een bepaalde periode extra blauw licht (golflengte ongeveer 450 nanometer), de tweede extra rood (660 nanometer), de derde extra ver-rood, dat met het blote oog niet meer zichtbaar is (730 nanometer). De vierde plank krijgt niks extra's, dat is de controleplank.

Boerenwortels
Je zou kunnen zeggen dat de aardbei-telende PhD-kandidate boerenwortels heeft want vroeger, toen ze nog op de Filipijnen woonde, hielp ze haar opa, die rijst verbouwde. "We verbouwden ook aubergines en andere groenten. Als meisje van vijf, zes jaar, moest ik ze water geven, plukken, snijden. Het was werk dat gewoon moest gebeuren." Maar ze vond het niet vervelend. "Toen al hield ik ervan door groen omringd te zijn en planten te zien groeien, vrucht te zien geven."
Nu, op haar 34ste, is ze opnieuw landbouwer, na een lange omweg. Op haar zevende laat haar moeder, die inmiddels op Aruba hertrouwd is, haar en haar oudere zus overkomen. Ze doorloopt de basis- en middelbare school op het eiland en gaat studeren in Utrecht, waar ze eerst een bachelor Biologie behaalt en daarna een master in Environmental Sciences. Daarna gaat ze werken bij Rotterzwam, een Rotterdams bedrijf dat oesterzwammen teelt op koffiedik. "Daar heb ik me echt verdiept in wat een circulaire economie is, wat duurzaamheid is." Twee jaar later keert ze terug naar Aruba, waar ze bij de raffinaderij aan de slag gaat. "Ja, dat klinkt als een rare transitie", vertelt ze lachend, "maar het matcht wel omdat ze daar een project met microalgen hadden". Als de raffinaderij sluit, solliciteert ze naar dit PhD-project bij de AU, waar ze in 2019 aan begint.

Uniek
Facun teelt haar aardbeien niet op hydroponics maar gewoon in de aarde. Andere aspecten van het project kunnen volgens haar wel vernieuwend genoemd worden, zoals de combinatie van indoor en vertical farming. "In die wereld worden voornamelijk bladgroenten geproduceerd, maar ik teel groene planten die vrucht dragen." En dat is betrekkelijk uniek. De reden om het binnen en verticaal te doen, is eenvoudig: op kleine eilanden is land een schaars goed. Ook het gebruik van led-licht is vrij uniek, zegt Facun. "In kassen wordt meestal *high pressure sodium* (HPS) gebruikt, zoals bij veel straatverlichting, maar er is nu led-licht op de markt dat minder energie verbruikt en langer meegaat." Daarmee voldoet het project aan een van de geboden van duurzaamheid: *reduce*. Ze houdt nauwkeurig bij hoeveel elektriciteit ze voor de plantjes verbruikt, niet alleen voor de led-lampjes, ook voor de airco die de ruimte koel moet houden. Tussen de 24 en 28 graden is ideaal voor haar plantjes. "Als het warmer is komen er geen vruchten", zegt Facun. "Er zijn wel soorten die tegen hogere temperaturen kunnen, maar dan heb je land nodig."
Een tweede gebod van duurzaamheid is *re-use*. Met het hergebruik van een oud kantoorgebouw voldoet Facun ook hieraan. "En ik wil ook kijken of ik het water van de airco kan gebruiken." Even nauwkeurig als ze het elektriciteitsverbruik bijhoudt, registreert ze hoeveel water en aarde de plantjes nodig hebben. Een voordeel van het binnenskamers telen is dat ze geen pesticiden nodig heeft, wat de kosten eveneens drukt, en beter is voor het milieu.

Miljoenen
Mocht Aruba naar aanleiding van de uitkomsten van haar onderzoek inderdaad aardbeien gaan telen - en zo de Arubaanse economie iets minder afhankelijk van het toerisme maken - dan zal het land moeten concurreren met import uit Nederland, Mexico en de Verenigde Staten. Daar komen de aardbeien die nu bij Superfood en Ling & Sons liggen vandaan. Hotels en restaurants gebruiken ze ook veel. Facun: "Met de Arubaanse import van aardbeien zijn miljoenen gemoeid."
Om te kunnen concurreren moet Facun de kosten zo laag mogelijk houden. En zorgen voor een zo groot mogelijke oogst in een zo kort mogelijke tijdsspanne. Daarom gaat haar onderzoek vooral over het effect van de verschillende kleuren licht op de plantjes. Facun wil weten of het toevoegen van blauw, rood en ver-rood licht invloed heeft op het ontkiemen van de plantjes, op de bloei en op het vormen van uitlopers. Uitlopers zijn wortelstrengen waaraan dochterplantjes ontstaan.

Intelligent
Planten vertonen intelligent gedrag. Zonlicht bevat veel rood licht, en krijgen planten daar veel van, zo vertelt Facun, dan groeien ze recht omhoog. "Rood licht stimuleert vegetatieve groei omdat het de fotosynthese stimuleert." Dat kan iedereen in zijn eigen tuin of woonkamer vaststellen. Minder bekend is dat zaadjes bij veel rood licht sneller ontkiemen. "Er is genoeg licht om te groeien, denken de zaadjes", aldus Facun.
Bevinden planten zich echter in de schaduw, en krijgen ze relatief meer ver-rood licht, dan hebben ze de paradoxale neiging harder te gaan groeien. Voor Facun is daar echter niks tegenstrijdigs aan. "Ze willen wegkomen uit de schaduw", zo interpreteert ze dit gedrag. Er is een tweede effect van schaduw: planten gaan dan ook bloeien. Volgens Facun is dat om voor nakomelingen te zorgen voordat ze doodgaan, door een gebrek aan licht. "In de schaduw gaan planten in overlevingsmodus."
Of haar plantjes in overlevingsmodus ook meer uitlopers produceren, is een van de hypotheses die Facun graag wil testen. "Daar is nog weinig onderzoek naar gedaan. Je zou denken van wel, want als je moet overleven is het handig behalve zaden ook dochterplantjes aan te maken."

Stressvol
Overigens krijgen de plantjes hooguit een paar weken extra blauw, rood of ver-rood licht. Facun: "Het zou voor een plant veel te stressvol zijn om vanaf het moment van ontkiemen tot en met het afwerpen van vruchten onder extra blauw licht te moeten leven."
Het effect van extra blauw licht op aardbeienplantjes is nog niet helemaal duidelijk. Het wordt vaak bij het telen van bloemen gebruikt om de plant zelf kleiner te houden, vertelt Facun. In nog ongepubliceerd werk van een collega zou blauw licht de bloei stimuleren, maar Facun zou dat voor haar aardbeien graag ook zelf vaststellen.
Gemiddeld doen haar plantjes over de cyclus van zaadje tot en met vrucht zo'n 90 dagen. Dat zijn grofweg vier oogsten per jaar. "Als je ze iets sneller kunt laten ontkiemen, wat nu zo'n twee weken duurt, en iets sneller kan laten groeien, zijn vijf oogsten per jaar misschien ook mogelijk", aldus Facun.
En wellicht dat met de uitlopers, waar nog maar weinig literatuur over is, ook tijd te winnen valt. "Als je na veertig dagen uitlopers krijgt, maar misschien al eerder onder blauw of rood licht, heb je nieuwe plantjes waarvoor je geen zaadjes hoefde te laten ontkiemen." Dat scheelt ook weer tijd.
Wat hoopt Facun aan het eind van haar PhD de startende Arubaanse aardbeienteler te kunnen adviseren? "Het zou mooi zijn als ik dan kon zeggen: Geef de zaadjes extra rood licht, dan ontkiemen ze sneller. En geef ze in die bepaalde periode meer blauw licht, dan produceren ze uitlopers en gaan ze sneller bloeien. Of misschien juist: haal dat blauwe licht maar weg, dat heeft helemaal geen zin. Dat zou ook een mooie uitkomst zijn."

KvK: zorg voor actualisering data

Het KvK-gebouw (archieffoto).

ORANJESTAD — Ondernemers en bedrijven die in het register staan bij de Kamer van Koophandel (KvK) hebben tot 30 december om hun gegevens te actualiseren. Dat meldt de kamer aan de media.

Het is wettelijk verplicht om deze up-to-date te houden. Ook de betalingen voor inschrijving dienen uiterlijk 30 december voldaan te zijn. Betalingen die op 30 december zelf binnenkomen, worden pas in januari verwerkt. Daarnaast worden alle ondernemers opgeroepen om zich te registeren via het online systeem MyChamber zodat ze gegevens zelf kunnen bijhouden en wijzigen. Indien zij nog geen lid zijn, kan men dit aanvragen via de website, telefonisch via 582-1566 extension 42/35/30 of via e-mail businessinfo@arubachamber.com. Indien het bedrijf niet meer actief is wordt men gevraagd om dit zo snel mogelijk als inactief te melden of uit te schrijven.

Hospitaal past protocol spoedeisende hulp aan

ORANJESTAD — Het Horacio Oduber Hospitaal (HOH) laat weten dat de laatste tijd veel patiënten die aankloppen bij de spoedeisende hulp (SEH) coronaverschijnselen hebben of positief testen op Covid-19. Het hospitaal meldt dat het ook rekening moet houden met de gezondheid van andere patiënten en het personeel. Daarom worden mensen die symptomen hebben van Covid-19 verzocht eerst hun huisarts te bellen (of het noodnummer van hun huisarts) of zich te registreren voor een test via telefoonnummer 280-0101 en het resultaat thuis af te wachten. Wanneer hun situatie thuis verergert, wordt gevraagd om de huisarts te bellen of bij spoed het noodnummer van de huisarts. Door de week kan men ook tussen 19.00 en 07.00 uur de huisartsenpost bellen via het nummer 166 en in het weekend en gedurende de feestdagen zijn zij 24 uur beschikbaar. Als de huisarts het nodig acht dat de patiënt naar het ziekenhuis moet, dan wordt een ambulance gebeld.

OPINIE

Dangui's prikweiland

Deze week is men in Nederland begonnen met een veel efficiëntere manier van prikken. Men noemt deze nieuwe prikmethode 'prikweiland'. Wie dat woord leest, is geneigd zich af te vragen: maar worden de mensen in Nederland echt de weilanden ingestuurd om daar geprikt te worden? Een terechte vraag, maar zo is het natuurlijk niet. Niet omdat er koeien in de weilanden zouden staan, want die staan daar allang niet meer. Boeren hebben ontdekt dat het efficiënter is ze het hele jaar door in de stal te laten staan. Waarom? Omdat ze dan het gras niet opeten! En gras dat niet wordt opgegeten, kan worden gemaaid en gedroogd en later als hooi worden verkocht.
Nee. Nederlandse weilanden zijn tegenwoordig leeg, maarrrr... omstreeks deze tijd van het jaar veel te drassig. Je kan daar niet zonder laarzen lopen. Bovendien is het koud in december, en winderig. Niemand die in die ijzige wind zijn jas uittrekt, zijn mouw opstroopt en zijn schouder ontbloot. De mensen zouden massaal kou vatten, en sterven aan longontsteking. Het prikweiland zou z'n doel voorbijschieten.

Nee, 'prikweilanden' zijn helemaal geen weilanden, het zijn overdekte en verwarmde hallen, waar het droog is en warm – een sporthal bijvoorbeeld. In zo'n hal – zo'n prikweiland – zijn lange rijen stoelen neergezet voor hen die zich laten prikken. En dan komt de prikker bij al die mensen langs, met een prikkarretje, waarop alle spullen liggen – ongeveer zoals een koffiejuffrouw, maar nu met een vaccin of een booster.

Hoe is Nederland op dit briljante idee gekomen?
Dat briljante idee om de mensen niet meer een voor een in een hokje te laten plaatsnemen, een methode die 'priklijn' wordt genoemd, maar ze gewoon achter elkaar op al die stoelen in een prikweiland te zetten, en een prikjuffrouw langs te laten gaan, dat briljante, veel efficiëntere idee, jawel, dat heeft Nederland van niemand minder dan onze eigen, Arubaanse Dangui. Dangui Oduber, MEP-minister van Volksgezondheid. Ze waren hier laatst, die macamba's, om te kijken hoe Aruba dat nou deed, dat prikken. En ze zagen hoe het er aan toe ging in het Centro Libertador Betico Croes. Hoe grote massa's mensen daar zeer efficiënt geprikt werden. Niemand die drie uur hoefde te wachten voordat-ie aan de beurt was. Het was perfect georganiseerd, iedereen zijn eigen afspraak, zijn eigen tijdslot. Het was in- en uitlopen. Kwestie van minuten. Zozeer waren die Nederlanders onder de indruk van de efficiëntie van deze prikweilandmethode - 'Kom allemaal naar maar het weiland toe!' - dat ze hem direct in Nederland hebben ingevoerd. Het was zelfs te zien op het NOS-journaal. 'Nederland voert prikweilandidee van Arubaanse Dangui Oduber in.' Wat een prachtige pr voor Aruba. Met dank aan Dangui.

Maar niet heus. Dangui werd door de NOS helaas niet genoemd, zijn idee wel. Om er zeker van te zijn dat de kranten dit toch niet zouden missen, stuurde Dangui ons allemaal een persbericht. Het was mijn idee!

KEES BEEKMANS

Voor alle vragen en verzoeken om informatie, bel naar 582-4333

Amigoe di Aruba

Visit our website
AMIGOE.COM

Breinbreker van de dag

Elke dag vindt u in de Amigoe op deze pagina een Sudoku. Plaats de cijfers 1 tot en met 9 zo in het diagram dat elk cijfer precies één keer voorkomt in elke rij en elke kolom. Elk van de cijfers 1 tot en met 9 moet ook precies één keer voorkomen in elk van de vetomrande 3-bij-3-vierkanten.

			6	3		7		
9		6	7					
	2							
6	8				4			7
1								8
3			5				6	9
							2	
					9	5		6
		4		7	1			

DIFFICULTY RATING: ★★★★☆

De oplossing voor de Sudoku staat op pagina 9 in deze krant.